

Silk-like polyethylene film for disposable rain-wear etc. in polywhich - ethylene and methyl polymethacrylate copolymer is mixed with low density polyethylene and extruded

Patent Assignee: SUMITOMO CHEM CO LTD (SUMO); SUMITOMO CHEM IND KK (SUMO)

Inventor: HAYASHIDA H; KOYAMA S; KUBO K; NOMURA R

Number of Countries: 004 Number of Patents: 008

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 348115	A	19891227	EP 89306137	A	19890616	199001 B
JP 2004846	A	19900109	JP 88155623	A	19880622	199007
US 4987191	A	19910122	US 89369976	A	19890622	199106
EP 348115	A3	19920102	EP 89306137	A	19890616	199320
CA 1317718	C	19930518	CA 602948	A	19890615	199325
EP 348115	B1	19940907	EP 89306137	A	19890616	199434
DE 68918009	E	19941013	DE 618009 EP 89306137	A	19890616	199440
JP 2560430	B2	19961204	JP 88155623	A	19880622	199702

Priority Applications (No Type Date): JP 88155623 A 19880622

Cited Patents: No-SR.Pub; EP 244982; US 4678836

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
EP 348115	A	E	5		
EP 348115	B1	E	7	C08L-023/06	
DE 68918009	E			C08L-023/06	Based on patent EP 348115
JP 2560430	B2		4	C08L-023/06	Previous Publ. patent JP 2004846
CA 1317718	C			C08L-023/06	

Abstract (Basic): EP 348115 A

Silk-like polyethylene film is extrusion moulded from a mixt. of an ethylene copolymer and polyethylene. The film is characterised in that the mixt. comprises (A) an ethylene/ methacrylate copolymer having 10-40 wt.% methacrylate and MFR of 0.5-40 g/10 min.; (B) polyethylene of MFR from 0.02-5.0 g/10 min. The mixt. has a methacrylate content of 7-25 wt.% and an MFR ratio for (A) to (B) of 0.05-120.

USE/ADVANTAGE - Silk-like polyethylene film for wrapping sanitary goods for disposable rainwear and for medical sheets. The film has opacity, flexibility and lack of gloss and makes little sound on crumpling.

0/0

Title Terms: SILK; POLYETHYLENE; FILM; DISPOSABLE; RAIN; WEAR; POLYETHYLENE; METHYL; POLYMETHACRYLATE; COPOLYMER; MIX; LOW; DENSITY; POLYETHYLENE; EXTRUDE

Derwent Class: A17; A96; D22

International Patent Class (Main): C08L-023/06

International Patent Class (Additional): B29C-047/00; B29K-023/00; B29K-023-00; B29K-033/00; B29K-033-00; B29L-007/00; B29L-007-00; C08L-023/08; C08L-033/12

File Segment: CPI

⑫ 公開特許公報 (A) 平2-4846

⑬ Int.CI.	識別記号	府内整理番号	⑭ 公開 平成2年(1990)1月9日
C 08 L 23/06	LCD	7107-4 J	
B 29 C 47/00		6660-4 F	
C 08 L 23/08			
// B 29 K 23:00			
	33:00		
B 29 L 7:00			

4F

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全5頁)

⑮ 発明の名称 ポリエチレン系プラスチックフィルム

⑯ 特願 昭63-155623

⑰ 出願 昭63(1988)6月22日

⑯ 発明者 林田 晴雄	千葉県市原市姉崎海岸5-1 住友化学工業株式会社内
⑯ 発明者 久保 幸治	千葉県市原市姉崎海岸5-1 住友化学工業株式会社内
⑯ 発明者 野村 良一	千葉県市原市姉崎海岸5-1 住友化学工業株式会社内
⑯ 発明者 小山 悟	千葉県市原市姉崎海岸5-1 住友化学工業株式会社内
⑯ 出願人 住友化学工業株式会社	大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
⑯ 代理人 弁理士 諸石 光熙	外1名

明細書

1. 発明の名称

ポリエチレン系プラスチックフィルム

2. 特許請求の範囲

(1) (メタ)アクリレート含有量10~40重量%、MFRが0.5~40g/10分のエチレン-(メタ)アクリレート共重合体(A)及びMFRが0.02~5.0g/10分のポリエチレン(B)の混合物からなり、(メタ)アクリレート含有量が7~25重量%で且つ(A)成分/(B)成分のMFR比が0.05~120であるように混合された該混合物をフィルム状に押出成形してなることを特徴とする綿布状感触を有するポリエチレン系プラスチックフィルム。

(2) エチレン-(メタ)アクリレート共重合体(A)がエチレン-メチルメタクリレート共重合体である特許請求の範囲第(1)項記載のポリエチレン系プラスチックフィルム。

(3) エチレン-アクリレート共重合体(A)がエチ

レン-エチルアクリレート共重合体及び/またはエチレン-ブチルアクリレート共重合体である特許請求の範囲第(1)項記載のポリエチレン系プラスチックフィルム。

(4) ポリエチレン(B)の密度が0.850~0.945g/cm³である特許請求の範囲第(1)項記載のポリエチレン系プラスチックフィルム。

(5) ポリエチレン(B)が高圧ラジカル重合法により製造された低密度ポリエチレンである特許請求の範囲第(1)項記載のポリエチレン系プラスチックフィルム。

(6) ポリエチレン(B)がイオン重合法により製造された線状低密度ポリエチレンである特許請求の範囲第(1)項記載のポリエチレン系プラスチックフィルム。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は綿布状感触を有するポリエチレン系プラスチックフィルムに関する。更に詳しくは表面光沢がなく不透明でしなやかな綿布状の感

触を有するポリエチレン系プラスチックフィルムに聞し、該フィルムは、サニタリー用品の包装、使い捨て雨具等に好適に使用される。

<従来の技術>

ポリエチレンやエチレン酢酸ビニール共重合体などのエチレン系プラスチックは、各種の成形が容易であり、特に包装フィルム分野では耐薬品性、透明性、ヒートシール性などの物性面で比較的汎用性を有しているため大量に使用されている。近年、包装フィルムの用途が多様化するにつれ本来ポリエチレンが持つ多くの固有物性のうち、特定の性質のみポリエチレン固有の性質と反対の性質を有するフィルムの要求が高まっている。従来のポリエチレン系フィルムの多くは、フィルム表面が平滑で反射光沢があり又、良好な透明性を有し比較的剛性が高いものが好まれていた。

しかし、特定の包装分野、例えばサニタリー用品などの包装では非包装品の商品価値を高めるため、又特定の用途、例えば使い捨ての雨具

カルボン酸のエステル化物、たとえばメチルアクリレート、エチルアクリレート、との共重合体とポリエチレンとの混合物を原料とした成形物は公知であり、特開昭50-10838号、特公昭40-24913号などに記載されている。しかし、それらは応力亀裂抵抗や耐衝撃性を改良することを目的にしたもので本発明とは全く目的を異にしている。

<発明が解決しようとする課題>

本発明の目的とするところは、成形加工性に優れ、従来の成形技術やポリエチレン系原料樹脂では困難とされていた表面反射光沢がなく不透明でしなやかな感触を有し、フィルムの手もみ音の小さいフィルムを効率よく得ることにある。

<課題を解決するための手段>

本発明者らは、かかる問題を解決すべく試験を行なった結果、特定のエチレン-(メタ)アクリレート共重合体とポリエチレンの混合物を押出原料樹脂として使用することにより、表

や医療用シーツ等、従来のフィルムとは反対の性質、即ち表面反射光沢がなく不透明でしなやかな感触を有し、フィルムの手もみ音の小さいフィルムが求められるようになってきている。

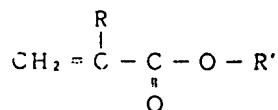
このような独特の感触と性質を有するフィルムを製造することは、従来の成形技術やポリエチレン系原料樹脂では困難とされていた。例えば、エチレン-酢酸ビニール共重合体とポリエチレンとの混合物を原料とした綿布状感触を有するポリエチレン系プラスチックフィルムは公知であり、特開昭61-103645号公報にも記載されているが、この系ではフィルム加工機を一旦停止し再稼働させた時のクリーンアップ時間が長く良好な成形物を得るまでに多くの樹脂を廃棄しなければならない等の成形加工上の問題があった。又、240°C以上の加工温度ではエチレン-酢酸ビニール共重合体が熱分解し事実上加工が出来ない等の欠点を有していた。

又、従来よりエチレンとビニルエステル、たとえば酢酸ビニル、あるいはエチレンと不飽和

面反射光沢がなく不透明でしなやかな感触を有しフィルムの手もみ音の小さいフィルムを効率よく得るに至った。

すなわち、本発明は、(メタ)アクリレート含有量10~40重量%、MFRが0.5~40g/10分のエチレン-(メタ)アクリレート共重合体(A)及びMFRが0.02~5.0g/10分のポリエチレン(B)の混合物からなり、(メタ)アクリレート含有量が7~25重量%で且つ(A)成分/(B)成分のMFR比が0.05~120であるように混合された該混合物をフィルム状に押出成形してなることを特徴とする綿布状感触を有するポリエチレン系プラスチックフィルムに関するものである。

本発明において、(メタ)アクリレートとは、次の一般式で示される化合物をいう。



(式中、Rは水素もしくはメチル基、R'は炭素数1~4のアルキル基を表わす。)

具体的な化合物名としては、メチルメタクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレート等が挙げられる。

本発明に用いられる特定のエチレン-(メタ)アクリレート共重合体とポリエチレンの混合物とは、(メタ)アクリレート含有量10~40重量%、MFRが0.5~40g/10分のエチレン-(メタ)アクリレート共重合体(A)及びMFRが0.02~5.0g/10分のポリエチレン(B)の混合物からなり、該混合物の(メタ)アクリレート含有量は、7~25重量%で且つ(A)成分/(B)成分のMFR比は、0.05~120であるように混合されたものである。該混合物をフィルム状に押出成形することにより綿布状感触を有するポリエチレン系プラスチックフィルムを効率よく得ることができる。

本発明の(A)成分として用いられるエチレン-(メタ)アクリレート共重合体としては、エチレン-メチルメタクリレート共重合体、エチレン-アクリレート共重合体としては、エチレン

エチレンと(メタ)アクリレートとを有機過酸化物や酸素等の遊離ラジカル発生剤を使用して共重合することによって得られ、共重合反応は通常130°Cないし300°Cの重合温度下、500kg/cm²ないし3000kg/cm²の重合圧力下で実施される。

本発明の(B)成分として用いられるポリエチレンとしては、

(1) エチレン-(メタ)アクリレート共重合体と同様にエチレンを遊離ラジカル発生剤を使用して重合することによって得られ、重合反応は通常130°Cないし300°Cの重合温度下、500kg/cm²ないし3000kg/cm²の重合圧力下で実施されるいわゆる高圧ラジカル重合法低密度ポリエチレンおよび

(2) エチレンと炭素数3ないし18のヨーオレフィンを遷移金属触媒を使用して重合することによって得られ、重合反応は通常30°Cないし300°Cの重合温度下、常圧ないし3000kg/cm²の重合圧力下、溶媒の存在下または不存在下

一エチルアクリレート共重合体及び/またはエチレン-ブチルアクリレート共重合体から選ばれ、一種或は二種以上混合して用いられる。

これらの共重合体は(メタ)アクリレート含有量が10~40重量%、好ましくは15~30重量%で、MFR(マルトフローレートg/10分:JIS K7210試験温度190°C 試験荷重2.16kgfによる)0.5~40、好ましくは1~20ものが用いられる。

共重合体中の(メタ)アクリレート含有量が10重量%より低いと綿布状の感触のものが得られず、40重量%より高いとフィルムの成形時にフィッシュ・アイやピンホールが多く発生し、又ブロッキング値が高くなり好ましくない。MFRが0.5g/10分より低いと、やはり綿布状の感触のものが得られず、40g/10分より高いとフィルムの成形時にフィッシュ・アイやピンホールが多く発生し、又ブロッキング値が高くなり好ましくない。

エチレン-(メタ)アクリレート共重合体は、

気-固、液-固または均一液相下で実施されいわゆるイオン重合法低密度ポリエチレンから選ばれ、一種或は二種以上混合して用いられる。

(B)成分のポリエチレンはMFRが0.02~5.0g/10分、好ましくは0.1~3.0g/10分、密度(g/cm³:JIS K7112)が0.850~0.945、好ましくは0.900~0.930のものが用いられる。MFRがこれ以外の範囲のものを使用すると、綿布状の感触を有するものが得られない。

又、密度がこれより高いと綿布状の感触のものが得られず、又低いと、ブロッキング値が高くなり好ましくない。

これら(A)成分および(B)成分からなる混合物は、(メタ)アクリレート含有量が、7~25重量%、好ましくは10~20重量%で且つ(A)成分/(B)成分のMFR比が、0.05~120、好ましくは1~80の範囲内であるように混合して用いられる。

該混合物中の(メタ)アクリレート含有量が

これよりより低いと、紡布状の感触のものが得られず、高いとフィルムの成形時にフィッシュ・アイやピンホールが多く発生し、プロッキング値が高くなり好ましくない。

又、MFR比がこれより小さいと目的とする紡布状感触のものが得られず、大きいとフィルムの成形時にフィッシュ・アイやピンホールが多く発生し、プロッキング値が高くなり好ましくない。

本発明の混合物の調製は、各成分を均一に混和することによって得られ、混合方法としては、各成分を前記範囲で種々公知の方法例えはヘンシェルミキサー、タンブラー・ブレンダーのごとき混合機を用いてドライブレンドする方法、混合後更に単軸押出機、多軸押出機で溶融混練造粒する方法、あるいはパンパリー・ミキサー、ニーダー、ロールミル等で溶融混練後造粒する方法等で得られる。

本発明の混合物は、他の公知の配合剤例えは酸化防止剤、滑剤、帯電防止剤、アンチブロッ

F R 7.0 g / 10分) 70重量%とを65mm 径単軸押出機を使用し 180°C, 30 rpm の条件で溶融混練造粒した。この混合物のMFRは 3.7 g / 10分でメチルメタクリレート含有量は 18重量% であった。この混合物を 50mm 径のスクリューを有するインフレーション成形機を使用し樹脂温度 140°C, プロー比 1.8 の条件で厚さ 0.03 mm のインフレーションフィルムを成形した。

実施例 2

実施例 1 の高圧ラジカル重合法低密度ポリエチレンをイオン重合法線状低密度ポリエチレン(密度 0.919 g / cm³, MFR 0.8 g / 10分)にかえ実施例 1 と同様にしてインフレーションフィルムを成形した。この時の混合物のMFRは 4.2 g / 10分でメチルメタクリレート含有量は 18重量% であった。

比較例 1

実施例 1 のエチレン-メチルメタクリレート共重合体をエチレン-酢酸ビニル共重合体(酢酸ビニル含有量 28重量%, MFR 7.0 g / 10

キング剤、着色剤などを必要に応じて加えることもできる。

本発明の調製された混合物の成形加工は、種々公知の方法例えは空冷インフレーション成形機、T-ダイフィルム成形機等で行なわれ通常 0.02 mm ~ 0.25 mm の厚みで行なわれる。

成形加工は、該混合物を単独で成形加工してもよいし、他の熱可塑性樹脂組成物と積層成形加工してよい。ただし積層成形加工においては、本発明の混合物が最外層の両側又は、片側になるよう積層成形加工することが好ましい。

<実施例>

以下に本発明をより具体的に説明するために実施例を示すが、本発明の要旨をこえない限りこれらの例に限定されるものではない。

実施例 1

高圧ラジカル重合法低密度ポリエチレン(密度 0.922 g / cm³, MFR 0.3 g / 10分) 30重量%とエチレン-メチルメタクリレート共重合体(メチルメタクリレート含有量 25重量%, M

分) にかえ実施例 1 と同様にしてインフレーションフィルムを成形した。この時の混合物のMFRは 3.7 g / 10分で酢酸ビニル含有量は 20重量% であった。

比較例 2

高圧ラジカル重合法低密度ポリエチレン(密度 0.922 g / cm³, MFR 3.5 g / 10分) 単独を用い実施例 1 と同様にしてインフレーションフィルムを成形した。

比較例 3

エチレン-メチルメタクリレート共重合体(メチルメタクリレート含有量 25重量%, MFR 7.0 g / 10分) 単独を用い実施例 1 と同様にしてインフレーションフィルムを成形した。

これら実施例および比較例の成形フィルムについて物性測定等を行なった。

その結果を表-1 に示す。

評価方法は、下記の規格または方法に準拠して行なった。

表面反射率 : JIS-Z8741

Haze : ASTM-D 003

ブロッキング強度 : ASTM-D 3354

ヤング率 : ASTM-D 638

クリーンアップ時間 : 良好なフィルムを成形加工中に加工機の運転を一旦停止し一定時間後(1時間)再び成形加工を開始した時、熱硬化架橋物が完全になくなり再び良好なフィルムが得られるまでの時間(分)。

<発明の効果>

以上説明したように、本発明によるポリエチレン系プラスチックフィルムは面反射光沢がなく不透明でしなやかな感触を有し、フィルムの手もみ音の小さい綿布状感触を有するフィルムを効率よく得ることができ、サニタリー用品などの包装では非包装品の商品価値を高め、又特定の用途、例えば使い捨ての雨具や医療用シーツなどに好適に使用される。

表 - 1

評価項目	実施例1	実施例2	比較例1	比較例2	比較例3
表面反射率(%)	8	9	8	120	130
Haze (%)	77	74	76	4.2	3.0
ブロッキング強度(g/0.0cm ²)	0	0	0	23	150
ヤング率(g/cm ²) 縦方向	480	510	470	1900	600
" 橫方向	470	450	450	1800	570
手もみ音	なし	なし	なし	あり	ややあり
感触	柔らかい	柔らかい	柔らかい	硬い	柔らかい
クリーンアップ時間(分)	8	7	42	6	10